Aus dem Röntgeninstitut und der Strahlentherapeutischen
Klinik am Städtischen Krankenhaus Moabit, Berlin
(Chefarzt: Professor Dr. med. Rudolf Birkner)

Radiologisch-klinische Untersuchungen über die Beziehungen der Nierenfunktion zum gynäkologischen Carcinom

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt von

H. J. SCHULZE

aus Berlin

1961

6264/61

Dekan: Prof. Dr. med. Helmut Selbach

Referent: Prof. Dr. med. Rudolf Birkner

Korreferent: Prof. Dr. med. Herbert Lax

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 4. Mai 1961

A. Allgemeiner Teil

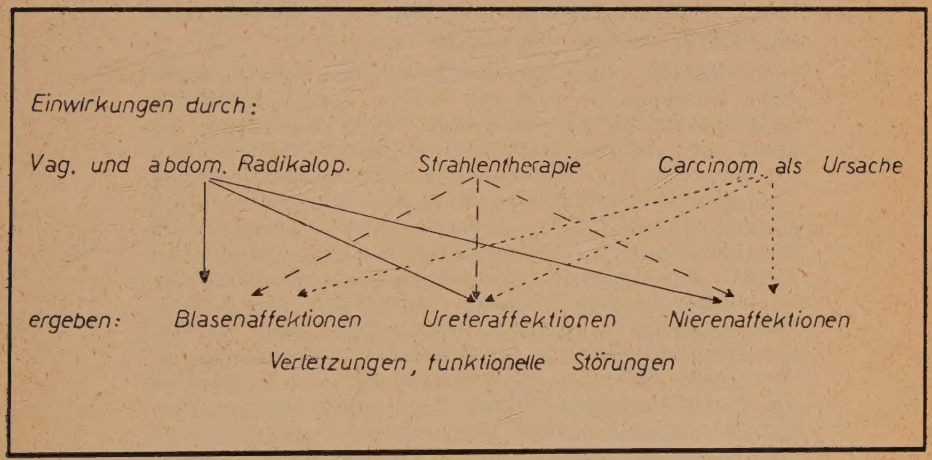
Im Schrifttum ist während der letzten Jahre in zunehmendem Maße über die Komplikationen im Bereich der Harnwege bei gleichzeitigem Bestehen eines gynäkologischen Carcinoms berichtet worden. Einen umfassenden Überblick erhalten wir in dem von K r a a t z zusammengestellten Schema, in welchem die urologischen Komplikationen bei der Behandlung des Collumcarcinoms in übersichtlicher Form zusammengestellt wurden.

Als Ursachen für die urologischen Komplikationen beim Collumcarcinom sind demnach herauszustellen:

A. Die Folgen der vaginalen oder abdominalen Radikaloperation,
B. die Strahlentherapie und
C. das Carcinom selbst.

Diese genannten Faktoren sind bei den Blasen-, Ureter- und Nierenaffektionen maßgebend beteiligt.

Tabelle 1 **Zusammenfassend-chematische Darstellung der Blasen-, Ureter- und Nierenaffektionen bezüglich ihrer Ätiologie, modifiziert nach K r a a t z**



Neben den seltenen intraoperativ auftretenden direkten B l a s e n v e r l e t z u n g e n sind die indirekten Veränderungen weit häufiger. Es gehören hierzu die postoperativen Atonien, die radiogenen Irritationen der Schleimhaut und die carcinomatösen Veränderungen der Blasenwand.

Bei den U r e t e r a f f e k t i o n e n ist zwischen direkten und indirekten Verletzungen zu unterscheiden. Während die direkten Verletzungen des Ureters meist sofort intra operationem erkannt und korrigiert werden, sehen wir als Folge

der indirekt auftretenden Läsionen Ureterwandnekrosen mit Fistelbildungen einhergehen. Weit häufiger treten Funktionsstörungen des Ureters auf. Es sind hier zunächst die in der Blasenwand selbst gelegenen durch Verziehung des Ureterostiums verursachten Störungen erwähnt. Ferner können Ureterabknickungen mit Dilatation oder Stenosierung dieses Organs durch postoperativ-sklerotische Gewebsreaktionen des Beckenbindegewebes verursacht werden. Weitere Beeinflussungen der Harnleiter- und Nierenfunktion ergeben sich durch eine carcinomatös oder eine durch postradiogenfibrotische Tumorumwandlung bedingte Stenosierung des Ureterlumens.

Die das Ostium einschließenden Blasenwandveränderungen sowie persistierende Ureteraffektionen haben in der Regel Nierenaffektionen zur Folge. Das Entstehen hydronephrotischer Veränderungen kann postoperativ, postradiogen oder durch das Carcinom selbst bedingt sein. Neben diesen meist definitiven Harnstauungen sind die postoperativ beobachteten funktionellen Schädigungen des Nierenparenchyms passager und ohne ernste Folgen für die Patientin. Für die Prognose ungünstig wirken sich dagegen alle primären Affektionen der Niere aus. Hierzu zählen anamnestisch zu erfassende Vorerkrankungen der Niere, wie Mißbildungen, Krankheits- und Verletzungsfolgen.

Das Eintreten urologischer Komplikationen zieht therapeutische Konsequenzen nach sich. Bei der postoperativen Blasenatonie kommt man mit konservativen Maßnahmen aus. Durch regelmäßiges Katheterisieren des Restharns erlangt die Blase bald ihren normalen Tonus zurück. Radiogene Reizungen der Blasenschleimhaut lassen sich günstig durch Instillationen von Corticosteroiden, Sulfonamiden, Desitin u. a. beeinflussen, so daß die Bestrahlung kaum unterbrochen werden muß. Dagegen ist der Behandlung der Harnleiteraffektionen stärkere Beachtung beizumessen. Das Ziel der therapeutischen Maßnahmen stellt die Rettung der Niere auf der entsprechenden Seite dar. Konservativ sollte man nur bei passageren Stauungen als Frühreaktion einer Bestrahlung, bei akut auftretenden Ödemen der Ureterschleimhaut, bleiben (Buchmann). Nach Legen eines Katheters kann das Abklingen der entzündlichen Infiltration abgewartet werden. Strikturen und Stenosen der Ureteren als Ausdruck einer definitiven Harnstauung verlangen ein aktiv-chirurgisches Eingreifen, bevor durch eine totale beiderseitige Abdrosselung der Ureteren das Ansteigen harnpflichtiger Stoffe im Blut lebensbedrohliche Formen annimmt. Als wesentliche Behandlungsmethoden werden je nach Lokalisation der Störung Ureterdilatation, Reimplantation des Ureters in die Blase (Boari-, Ileocysto-Plastik), Einpflanzen des Harnleiters in den Darm (Coffey) oder in die Haut, Nephrostomie und bei Vorliegen einer Pyonephrose die Nephrekto-

mie durchgeführt (Staehler, Schmitz, Buchmann, Graves).

Um das Auftreten urologicher Komplikationen rechtzeitig erfassen zu können, wird schon vor Beginn einer Strahlentherapie die röntgenologische Untersuchung der Harnorgane durch das i. v. Pyelogramm gefordert. Zur Vermeidung oder zum rechtzeitigen Erkennen von Strahlenschäden sind urologische und röntgenologische Kontrolluntersuchungen in regelmäßigen Abständen während und nach Abschluß der Bestrahlung in den ersten beiden Jahren, wenn erforderlich, noch länger notwendig (Brack u. a., Castellanos-Yodu). Die sich bereits vor Therapiebeginn in einer pyelographischen Nieren- und Harnwegsuntersuchung darstellende carcinomatöse Ureterummauerung kann auch in Zweifelsfällen zur exakteren Stadieneinteilung beitragen (Roth). Da die urologische Voruntersuchung den gynäkologischen Untersuchungsbefund nicht nur ergänzt, sondern durch Feststellen einer pathologischen Harnwegsveränderung das anfangs erhobene Stadium oft in ein höheres einstuft, gewinnt die Urographie, verbunden mit der Cystoskopie, für Prognose und Therapie stark an Bedeutung (Foret).

Verhalten des Ureterverlaufs und des gynäkologischen Carcinoms bei der Bestrahlung

In der Strahlentherapie stehen drei Bestrahlungsmethoden zur Verfügung, die je nach Lage des Falles zur Anwendung gelangen:

1. Die Röntgen- oder ultraharte Strahlung (60 CO) als Stehfeld- oder Bewegungsbestrahlung,
2. die Radiumbestrahlung und
3. die Röntgenbestrahlung mit dem Körperhöhlenrohr.

Die Strahlenbehandlung des gynäkologischen Carcinoms wird durch die engen topographisch-anatomischen Beziehungen des Collum uteri zum Rektum, zur Blase und in besonderem Maße zu den Ureteren erschwert. Beide Ureteren treten, auf dem Beckenboden angelangt, in das Beckenbindegewebe an der Basis des Lig. latum und konvergieren nach vorn und abwärts, seitlich der Cervix uteri in einer Entfernung von ca. 0,8 bis 2,5 cm liegend, zu ihrer Einmündung in den Blasenfundus. Hier ist der Harnleiter durch Übergreifen entzündlich-infiltrativer Prozesse des Collum uteri einerseits, durch intraoperative Manipulationen und radiogen bedingte Indurationen des Beckenbindegewebes andererseits, gefährdet. Zur Vermeidung radiogener Schädigungen am Ureter sollten die gegebenen topographisch-anatomischen Schwankungen des Ureterverlaufes vom Cervicalkanal in routinemäßig vor Bestrahlungsbeginn durchgeführten i. v. Pyelogrammen bei der Dosisberechnung berücksichtigt werden. Ferner sind Phantommessungen und die Kenntnis der Isodosenverläufe und -werte bei Anwendung der verschiedenen Bestrahlungsarten eine unumgängliche Notwendigkeit.

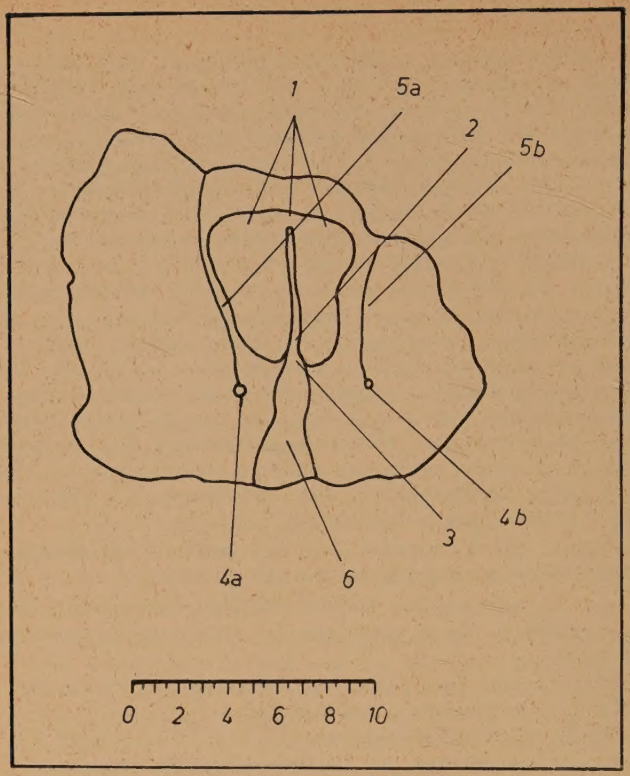


Abb. 1 Anatomisches Präparat nach Buchmann modifiziert

1 = Fundus uteri; 2 = Cervicalkanal; 3 = Portio; 4a u. 4b = linkes und rechtes Ostium; 5a u. 5b = linker und rechter Ureter; 6 = Vagina. Der Abstand der Ureteren vom Cervicalkanal beträgt etwa 2,5 bis 3 cm

B. Spezieller Teil

An Hand des zur Verfügung stehenden Krankengutes aus dem Röntgeninstitut und der Strahlentherapeutischen Klinik am Städt. Krankenhaus Moabit, Berlin (Leiter: Professor Dr. R. Birkner), wurden radiologisch-klinische Untersuchungen durchgeführt, die die Beziehungen der Nierenfunktion zum gynäkologischen Carcinom aufdecken sollten. Hierzu wurden die Patientinnen vor, während und nach Abschluß der Strahlenbehandlung gynäkologisch untersucht, intravenöse pyelographische Kontrolluntersuchungen, Cystoskopien und, wenn erforderlich, Rest-N-Wert-Bestimmungen im Blut durchgeführt. Der überaus größte Teil der Patientinnen verblieb auch nach der Strahlenbehandlung in Beobachtung, so daß durch Kontrolluntersuchungen der weitere Krankheitsverlauf beurteilt werden konnte.

Bei der Stadieneinteilung des Materials hielten wir uns streng an die internationalen Vereinbarungen. Mikrocarcinome und bösartige Geschwülste, die sich auf das Collum uteri beschränkten, sind der Gruppe 0 und I eingeordnet. Dem Stadium II fallen alle die Carcinome zu, welche das Parametrium auf der einen oder auf beiden Seiten infiltrieren, ohne die Beckenwand zu erreichen, oder die auf das Corpus uteri oder auf die Vagina im Bereich der oberen Zweidrittel übergreifen. Infiltrationen des Parametriums der einen oder beider Seiten, die bis zur Beckenwand reichen, isolierte Beckenwandmetastasen oder ein Übergreifen des Carcinoms auf das untere Drittel der Vagina sind dem Stadium III zugerechnet. Um einen Fall dem Stadium IV einzuordnen, ist der sichere Nachweis eines Tumoreinbruches in die Harnblase oder in das Rektum notwendig; oder es ist die Existenz von Fernmetastasen nachzuweisen.

Das Krankengut, welches wir regelmäßigen Kontrolluntersuchungen zuführten, gliedert sich bezüglich des Behandlungsverfahrens in zwei Gruppen. Es hat sich bei uns eine Standardisierung der Bestrahlungsmethoden mit der Kobalttele-therapieanlage beim Collumcarcinom bewährt; zwei Bestrahlungstypen sind entwickelt worden:

1. Der Ganzbestrahlungstyp (G-Typ), d. h. die Nachbestrahlung der operierten Fälle und
2. die Gruppe der mit Radium vorbestrahlten Patientinnen (R-Typ), wobei in der Feldanordnung und in der Gesamtdosis die Vorbelastung berücksichtigt wurde.

Bei der ersten Gruppe, den operierten Fällen, gelangte eine fraktionierte Stehfeldbestrahlungsmethode mit einer 2000-Curie-Kobalttele-therapieanlage zur Anwendung. Die Strahlenapplikation erfolgte 3mal wöchentlich in Einzeldosen von 300 r über zwei dorsale, zwei ventrale parametrane und zwei seitliche Felder bis zu einer Gesamtherddosis (HD) von 4000 r an jeder Beckenwand. Nach Beendigung dieser ersten Bestrahlungsserie legten wir durchschnittlich eine Pause von 3 Wochen ein und führten danach in einer zweiten Bestrahlungsserie die Aufsättigung der Felder auf 6000 r durch. Bei den fortgeschrittenen Erkrankungsfällen der Gruppen III und IV fand eine wahlweise Kombination zweier Bestrahlungsmethoden, des 60 CO mit Radium (R-Typ) und in einigen Fällen zusätzlich mit dem Körperhöhlenrohr, Anwendung. Die Dosierung betrug auch hier einschließlich der Strahlenvorbelastung mit Radium (fraktionierte intracervicale Applikation von insgesamt ca. 6000 mgeh = 8000 bis 10000 r in 2 cm, 1000 r bis 2000 r in 6 cm Abstand vom Radiumträger) zusammen 6000 r Herddosis (HD) an der Beckenwand. Bei der Röntgenbestrahlung mit dem Körperhöhlenrohr (fraktionierte intravaginale Bestrahlung mit insgesamt ca. 10000 r Oberflächendosis (OD) = 4000 r HD am Tumor in 1 cm Entfernung vom Tubus) kann die an die Beckenwand gelangende

Dosisstärke, in diesem Fall von ca. 500 r, unberücksichtigt bleiben. Die Ureterdosis beträgt ca. 2000 r in etwa 2 cm Entfernung vom Tubus.

Die folgenden Zahlenangaben sind gleichzeitig als Ergebnis der Bestrahlung mit der Kobaltteletherapieanlage (Gammatron I) zu werten, die seit März 1958 im Städtischen Krankenhaus Moabit, Berlin, u. a. zur Bestrahlung des Collumcarcinoms eingesetzt wird. Die Beobachtungen beschränken sich daher auf einen relativ kurzen Zeitabschnitt bis zum 2. Halbjahr nach Bestrahlungsbeginn. Die Möglichkeit einer Aussage über den weiteren Krankheitsverlauf bei den bestrahlten Patientinnen ist durch regelmäßig zur Durchführung gelangende Kontrolluntersuchungen in einer späteren Arbeit gegeben.

Insgesamt wurden in dem Zeitabschnitt von März 1958 bis Februar 1960, in nicht ganz zwei Jahren, 116 Patientinnen, die an einem Carcinom des Collum uteri neu erkrankten, mit der Kobaltteletherapieanlage in unserem Institut bestrahlt. Diese Zahl schließt 50 Fälle ein, die post operationem stationär behandelt wurden. Der größere Anteil entfällt auf die Patientinnen, bei denen wegen Inoperabilität eine kombinierte Bestrahlungsmethode von Radium und 60 CO, in einigen Fällen zusätzlich mit dem Körperhöhlenrohr, zur Anwendung kam. In Tabelle 2 ist die Häufigkeit hydronephrotischer sowie cystoskopischer Veränderungen in den einzelnen Stadien für beide Behandlungsgruppen in Abhängigkeit vom Zeiteintritt aufgestellt.

Tabelle 2 **Hydronephrotische und cystoskopische Veränderungen in Abhängigkeit von Stadieneinteilung und Zeit (116 Fälle) (Cystoskopische Veränderungen in Klammern)**

Stadien	vor der Bestrahlung	unter der Bestrahlung	nach der Bestrahlung	im 1. Halbjahr	im 2. Halbjahr	Patientinnen
I	— (1)	2 (8)	— (1)	— (1)	— (—)	23
II	6 (9)	8 (11)	5 (4)	6 (6)	17 (19)	50
III	12 (12)	14 (18)	8 (7)	18 (12)	15 (8)	35
IV	6 (7)	6 (6)	6 (3)	6 (6)	4 (4)	8
Gesamtzahl:	24 (29)	30 (43)	19 (15)	30 (25)	36 (31)	116
und in %:	20,7 (25)	25,9 (37)	16,4 (12,9)	25,9 (21,6)	31 (26,7)	

Es ist bemerkenswert, daß 20,7 % aller Patientinnen bereits vor Beginn einer Strahlenbehandlung eine Aufstauung der Harnwege aufwiesen. In diesen 24 Fällen lag bei 6 Patien-

tinnen = 25 % ein doppelseitiger Befall mit Erhöhung des Rest-N-Wertes bei einer Patientin vor. Ein Seitenvergleich urologischer Komplikationen ergab ein Verhältnis von 2 : 1 (rechts : links). Die Zunahme hydronephrotischer Veränderungen läuft der Stadieneinteilung parallel (im Stadium II = 12 %, im Stadium III = 34 % und im Stadium IV = 75 %). In Abbildung 2 sind die prozentualen Anteile pathologischer Befunde sämtlicher Carcinomstadien für beide Behandlungsgruppen im Laufe des Beobachtungszeitraumes in Säulenform zusammengestellt.

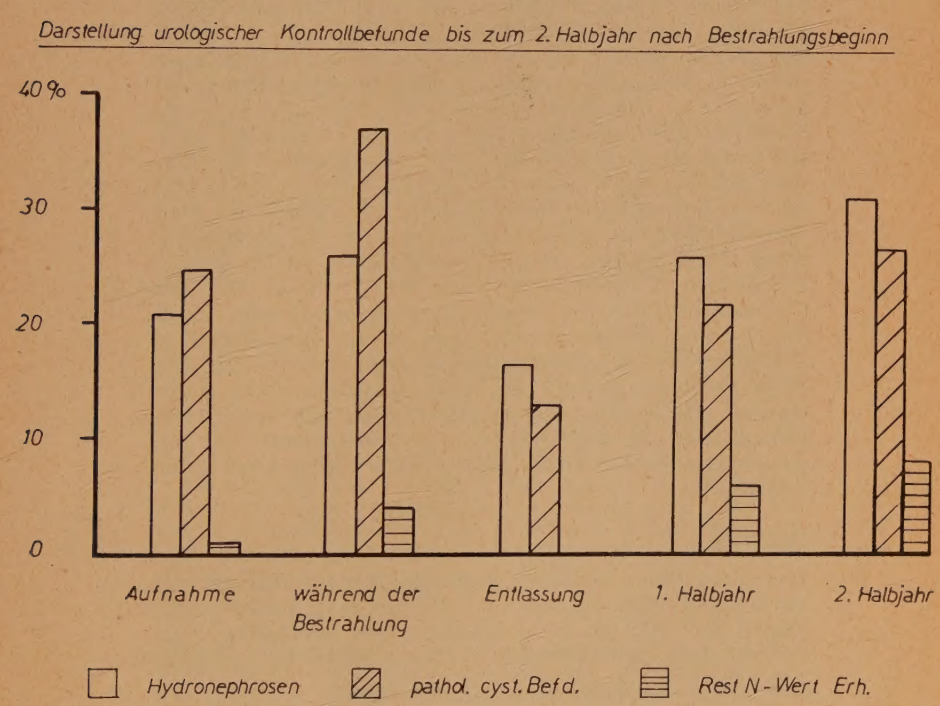


Abb. 2 Darstellung urologischer Kontrollbefunde bis zum 2. Halbjahr nach Bestrahlungsbeginn für beide Behandlungsgruppen (d. h. alleinige Bestrahlung mit der Kobaltteletherapieanlage nach vaginaler oder abdominaler Radikaloperation, bzw. kombinierte Strahlenbehandlung mit Radium und ^{60}CO ohne vorherige operative Behandlung), gültig für sämtliche Carcinomstadien

Auf Grund klinischer Beobachtungen ist festzustellen, daß bereits vor Beginn einer strahlentherapeutischen Behandlung ein erheblicher Anteil des Krankengutes pathologische Veränderungen im Bereich des uropoëtischen Systemes aufwies. Bei 20,7 % der Patientinnen fanden sich Aufstauungen der Harnwege, sowie gleichzeitig ein pathologisch-cystoskopischer Befund. Insgesamt zeigten 25,0 % der Neuerkrankten

einen pathologischen Harnblasenbefund. Unter der Bestrahlung traten besonders cystische Reizerscheinungen auf, die den Anteil cystoskopischer Veränderungen auf 37 % ansteigen ließen.

Der geringgradige Zuwachs pyelographisch-pathologischer Veränderungen von 20,7 % auf 25,9 % der Gesamtfälle mußte als Bestrahlungsfolge im Sinne einer passageren Aufstauung 6 bis 8 Wochen nach Bestrahlungsbeginn als akute Ödembildung der Ureterschleimhaut oder als postoperative Folge einer Narbenstenosierung im unteren Ureterabschnitt 3 bis 4 Wochen post operationem gedeutet werden. Mit der Zunahme hydronephrotischer Veränderungen unter der Strahlenbehandlung verloren wir drei Patientinnen im Coma urämicum. Die Ursache für das Auftreten einer Ureterstenosierung kann jedoch in diesen Fällen nicht in einer Strahlenwirkung auf parametranes und periureterales Bindegewebe im Sinne indurativer Veränderungen gesehen werden, da diese bekanntlich erst 6 bis 12 Monate nach einer ausreichenden Bestrahlung auftreten. Hier handelte es sich vielmehr im ersten Fall um eine postoperative Narbenstenose des Ureters, die trotz Operation (Nierenfistelung) bei ungünstigen, z. T. anamnestischen Gegebenheiten (Nierensteinoperation vor 20 Jahren, chronisch-recidivierende Infektion der Harnwege und des Nierenbeckens), in der Urämie ihren Ausgang fand. Im 2. Fall lag eine Urämie infolge einer schwer abscedierenden Pyelonephritis bei komplizierendem Altersdiabetes vor. Die dritte Patientin verstarb im Coma urämicum durch Harnstauung infolge einer beiderseitigen carcinomatösen Ureterabdrosselung. Zu erwähnen ist noch eine Patientin, die bei einer ausgedehnten Peritonealcarcinose infolge eines Ileus verstarb.

Kasuistik

Nach Feststellung aus dem eigenen Krankengut kann ein Fall mitgeteilt werden, bei dem es 7 Wochen nach Bestrahlungsbeginn mit ^{60}CO zu einer beiderseitigen passageren Ausbildung einer Hydronephrose mit beginnender Urämie kam.

Fall 1: 38jährige Patientin (Aufn. Nr. 4775/58).

Am 23. 7. 1958 Wertheim'sche Radikaloperation wegen eines Adeno- und Plattenepithelcarcinoms des Collums der Gruppe II. 7 Wochen nach Beginn der Strahlenbehandlung Auftreten einer passageren Aufstauung, die sich 3 Monate nach Bestrahlungsende völlig zurückgebildet hatte. Als Deutung könnte die besonders starke Gewebsreaktion auf ^{60}CO (auf ionisierende Strahlen schlechthin) angenommen werden, die zum gleichen Zeitpunkt des Auftretens der Aufstauung in einer erheblichen Induration des Bindegewebes im Bereich der Bestrahlungsfelder zum Ausdruck kam.

Auch der folgende Fall ist zu den radiogen bedingten Abflußbehinderungen zu zählen.

Fall 2: 28jährige Patientin (Aufn. Nr. 2601/58).

Diagnostizierung eines Portiocarcinoms der Gruppe I im September 1956. Es erfolgten eine Radiumbehandlung und anschließend eine Röntgenbestrahlung in Puerto Rico. 1958 zeigte sich ein rechtsseitiges parametranes Infiltrat, das wiederum mit Röntgenbestrahlungen behandelt wurde. — Im Juli 1958 wurde bei der Pat. eine Infiltration des rechten Parametriums festgestellt. $3^1/_2$ Monate nach Bestrahlungsbeginn mit ^{60}CO kam es möglicherweise zu einer strahleninducierten Aufstauung des rechten Nierenbeckenkelchsystems durch Induration des rechtsseitigen parametranen Beckenbindegewebes. Daß diese reversibel sein kann, zeigte die Kontrolle des Ausscheidungsurogrammes 10 Monate später. Diese bindegewebige Reaktion kann eine Folge der kurzfristig durchgeführten Bestrahlungen sein, da ca. 4 Monate zuvor eine Röntgenbestrahlung des gleichen rechtsseitigen parametranen Recidives voranging.

Im Gegensatz zu diesen Fällen einer strahlenbedingten Hydronephrose treten Ureterstenosierungen als postoperative Folge bedeutend früher auf, so daß sie meistens vor Bestrahlungsbeginn erkannt werden. Hierfür drei Fälle als Beispiel, bei denen 3 bis 5 Wochen post operationem eine narbige Stenosierung des Ureters in seinem unteren Anteil eine Aufstauung des Nierenbeckenkelchsystems verursachte.

Fall 3: 50jährige Patientin (Aufn. Nr. 7516/59).

Portiocarcinom der Gruppe I nach Wertheim'scher Radikaloperation. 20 Tage post operationem kam es zu einer einseitigen Ureterstrikturierung etwa 7 cm oberhalb der Blase mit Ureterscheidenfistel und Hydronephrose. Die Ursache liegt erfahrungsgemäß in der radikalen Präparierung des Harnleiters. Da jedoch rechtzeitig eine Ureterplastik ca. 7 Wochen nach der Wertheim'schen Operation durchgeführt wurde, war diese Maßnahme erfolgreich. In einem Kontrollausscheidungsurogramm kam 3 Monate später eine zeitgerechte Kontrastmittelausscheidung in ein normal konfiguriertes Nierenbeckenkelchsystem zur Darstellung.

Fall 4: 47jährige Patientin (amb. Pat. G. H., 22. 10. 1912).

Portiocarcinom der Gruppe I nach Wertheim'scher Radikaloperation. 4 Wochen post operationem zum Bestrahlungsbeginn wurde eine linksseitige Hydronephrose mit Hydroureter festgestellt. Da sich in der Kontrolle 60 Minuten post injectionem im i.v.Pyelogramm ein völlig normales Ausscheidungsurogramm zeigte, muß als Ursache für die passager zur Darstellung kommende Aufstauung eine Funktionsstörung der Ureterperistaltik angenommen werden. Die Ätiologie dürfte jedoch auch als postoperative Folge in der Durchtrennung oder Schädigung von Nervenfasern, die für die Ureterperistaltik verantwortlich sind, zu deuten sein.

Fall 5: 53jährige Patientin (Aufn. Nr. 3762/59).

Collumcarcinom der Gruppe I/II nach Wertheim'scher Radikaloperation. 4 Wochen post operationem trat, durch ungünstige intraoperative Verhältnisse begünstigt, eine Steno-

sierung im Bereich des rechten unteren Ureterabschnittes auf. Das scharfe Mobilisieren des Ureters aus carcinomatös infiltriertem Gewebe sowie die nachträgliche Versorgung eines blutenden Gefäßes aus dem rechten Uterinabündel schufen für eine starke Bindegewebsreaktion die Voraussetzung zu einer postoperativen Ureterstenosierung. Die Sektion bestätigte diese Annahme durch eine Narbenstenose des rechten Ureters nahe dem Infundibulum.

Bei den 116 Fällen ließ sich nach Abschluß der Bestrahlung ein Rückgang der hydronephrotischen Veränderungen von 25,9 % auf 16,4 % feststellen. Dieses erfolgversprechende Ergebnis läßt die Annahme zu, daß die bereits das Ureterlumen einengenden Tumormassen durch die Bestrahlung einschmolzen und somit die Harnpassage wieder frei wurde. Diese Erfolgsquote schließt einen weiteren Anteil an postoperativ nerval-funktionell passager auftretenden Abflußbehinderungen ein, die sich mit Regeneration der für die Ureterperistaltik verantwortlichen Nervenfasern gleichzeitig zurückbilden (Fall Nr. 3, Aufn. Nr. 7516/59).
Auch die cystischen Reizerscheinungen klangen ab, so daß am Entlassungstag von 37 % der bestrahlten Patientinnen nur noch 12,9 % mit gebessertem Blasenbefund in ambulante Weiterbehandlung überwiesen werden konnten.
Einen besonders eklatanten Fall von „Aufstrahlung" eines bereits durch Tumormassen eingeengten Ureterlumens bei beiderseitiger Aufstauung mit Rest-N-Erhöhung zeigt das folgende Beispiel. Zur Anwendung gelangte eine kombinierte Radium- und ^{60}CO-Bestrahlung.

Fall 6: 44jährige Patientin (Aufn. Nr. 8573/59).

Bei dieser Patientin wurde ein fortgeschrittenes Carcinomstadium der Gruppe III mit beiderseitiger Infiltration der Parametrien, links bis zur Beckenwand reichend, diagnostiziert. Es lagen mit Sicherheit tumoröse Prozesse vor, die beide Ureterlumina, links mehr als rechts, obturierten. Dieser schwere Befund fand u. a. in einer Erhöhung des Rest-N-Wertes auf 123 mg% seinen Ausdruck. Durch eine kombinierte Bestrahlung mit Radium und der Kobalttele therapieanlage gelang eine weitgehende „Aufstrahlung" der carcinomatösen Ureterstrikturierungen. Im Ausscheidungsurogramm, ca. 10 Wochen nach Bestrahlungsbeginn, zeigten sich jetzt auf der rechten Seite völig normale Ausscheidungsverhältnisse bei vorher gestautem Nierenbecken und Harnleiter. Auf der vorher „stummen" Seite kam jetzt eine kontrastreiche Ausscheidung in ein deutlich hydronephrotisch verändertes Nierenbeckenkelchsystem bei dilatiertem Ureter zur Darstellung (siehe Abbildung 3 und 4).
Daß dieser Bestrahlungserfolg nicht allein dasteht oder durch Zusammentreffen günstiger Faktoren eintreten konnte, zeigt folgender

Fall 7: 67jährige Patientin (Aufn. Nr. 9043/59).

Es handelt sich bei dieser Patientin um ein Spätrecidiv nach einer im März 1944 wegen eines Collumcarcinoms der

Abb. 3 I. v. Pyelogramm vom 16. 2. 1960, 75 Minuten p. i.:
In der Spätaufnahme flaue Ausscheidung in ein hydronephrotisch verändertes Nierenbecken rechts, der Ureter ist, soweit beurteilbar, ebenfalls dilatiert. Auf der linken Seite ist eine eindeutige Ausscheidung nicht erkennbar

Abb. 4 I. v. Pyelogramm vom 25. 4. 1960, 35 Minuten p. i.:
Auf der rechten Seite normale Ausscheidungsverhältnisse. Links deutliche Hydronephrose mit dilatiertem Ureter

Gruppe I/II durchgeführten Wertheim'schen Radikaloperation mit nachfolgender Röntgenbestrahlung. 16 Jahre post operationem wurde ein Portiostumpfspätrecidiv mit einseitiger parametraner bis zur Beckenwand reichender Infiltration bei beginnender tumoröser Blasenwandinfiltration mit Hydronephrosenbildung auf dieser Seite diagnostiziert. Etwa 2 Monate nach Bestrahlungsabschluß mit der Kobaltteletherapieanlage in üblicher Lokalisation, Fraktionierung und Dosierung konnte ein eindeutiger Rückgang der tumorösen Veränderungen festgestellt werden. In der Normalisierung des i.v.Pyelogrammes fand dieser Bestrahlungserfolg seine Bestätigung.

Bei den insgesamt 116 strahlenbehandelten Fällen nahm im weiteren Krankheitsverlauf während des 1. und 2. Halbjahres nach Bestrahlungsbeginn die Anzahl der Harnwegsaufstauungen von 25,9 % auf 31 % wieder zu, der Anteil der pathologisch-cystoskopischen Veränderungen erhöhte sich von 21,6 % auf 26,7 %. Nach überwiegend leichten pathologischen Befunden in der Bestrahlungsphase dominierten jetzt schwere Blasenschleimhautveränderungen mit Tumoreinbruch und Ulcusbildung. Infolge beiderseitiger Ureterabdrosselung verstarben in den letzten beiden Zeitabschnitten 14 Patientinnen an den Folgen einer Urämie.

Eine strahlenbedingte Hydronephrose wurde nach Bestrahlung mit der Kobaltteletherapieanlage und zwar mit hohen Dosen (Gesamtherddosis 7000 r an jeder Beckenwand) nur in einem Fall beobachtet.

Fall 8: 42jährige Patientin (Aufn. Nr. 6702/59).

Collumcarcinom der Gruppe II/III nach Wertheim'scher Radikaloperation. Im 2. Halbjahr nach Bestrahlungsbeginn traten erstmalig beiderseits hydronephrotische Veränderungen auf, die klinisch als Folge tastbarer parametraner tumoröser Infiltrationen gedeutet wurden. Etwa 4 Monate nach der letzten Bestrahlung verstarb die Patientin an den Folgen einer Urämie wegen einer beiderseitigen Ureterabdrosselung; der Bestrahlungsbeginn lag 15 Monate zurück. Die Sektion erbrachte eindeutig eine Ummauerung und Stenosierung der Ureteren durch schwielige Verdickung der inneren bei Tumoreinbruch in die äußeren Wandschichten.

Häufigkeit urologischer Komplikationen in den einzelnen Carcinomstadien

Interessante Aufschlüsse ergeben Vergleiche der pathologisch-urologischen Befunde in den einzelnen Carcinomstadien (s. Tab. 2, S. 6). Im Stadium 0—I traten während der Bestrahlung, von leichten cystischen Reizsymptomen in 8 Fällen (34,7 %) und vereinzelten passageren Aufstauungserscheinungen abgesehen, keine Komplikationen im Bereich der Harnwege auf. Der Hauptanteil schwerer pathologischer Befunde nahm im Stadium II vom 1. Halbjahr bis zum 2. Halb-

jahr nach Bestrahlungsbeginn zu. Nach dem vorliegenden Krankengut verstarben in diesem Zeitabschnitt 7 Patientinnen an den Folgen einer Urämie; in zwei Fällen lag eine Blasenscheidenrektumfistel vor. Die Zahl der überwiegend schweren pathologisch-cystoskopischen Befunde von beginnender Tumorwandinfiltration bis zum Tumoreinbruch überstieg jedoch nicht 38% (19 Patientinnen), die der pathologisch-pyelographischen Befunde nicht 34% (17 Patientinnen). Im Stadium III war ein Ansteigen urologischer Komplikationen bereits im 1. Halbjahr, in einigen Fällen schon im Verlauf der Bestrahlung zu bemerken. Pathologische Veränderungen im Sinne hydronephrotischer Aufstauungen traten in 51,4% (18 Patientinnen), pathologisch-cystoskopische Befunde in 34% (12 Patientinnen) der Fälle ein. Während der Bestrahlung verloren wir eine Patientin durch Urämie infolge eines doppelseitigen kompletten Harnstops. Im Verlauf des ersten Halbjahres erhöhte sich die Zahl der Todesfälle auf fünf. Bei der Mehrzahl der Patientinnen im Befallsstadium IV bestanden urologische Komplikationen bereits zum Zeitpunkt der klinischen Aufnahme. 75% (6 Patientinnen) zeigten schwere Aufstauungszeichen des Nierenbeckens. Bei fast 90% der Fälle im Stadium IV fanden sich schwere tumoröse Veränderungen der Blasenwand. Innerhalb eines Jahres nach Bestrahlungsbeginn verstarben 50% (4 Patientinnen) an den Folgen einer Urämie durch Harnstauung.

In Tabelle 3 sind die während des Beobachtungszeitraumes von knapp zwei Jahren eingetretenen Todesfälle unter Berücksichtigung des Stadiums des Geschwulstleidens zu Beginn der Behandlung und der Zeit des Todes zusammengestellt. Mit der erfahrungsgemäß ansteigenden Zahl urologischer Komplikationen beim Stadium II im 2. Halbjahr, beim Stadium III im 1. Halbjahr, häufen sich gleichzeitig die Todesfälle infolge Urämie. Von dem zur Verfügung stehenden Krankenmaterial von 116 Fällen verstarben im Verlauf eines Jahres nach Bestrahlungsbeginn insgesamt 18 Patientinnen, davon 16 im Coma urämicum.

Tabelle 3 **Zahl der Todesfälle in Abhängigkeit von Stadieneinteilung und Zeit.**

Stadium	unter der Bestrahlung	im Verlauf des 1. Halbjahres	2. Halbjahres
I	—	—	—
II	2	—	7
III	1	4	—
IV	1	1	2
insgesamt:	4	5	9

Zusammenfassend ist festzustellen

Auf Grund radiologisch-klinischer Untersuchungen an Hand von 116 Fällen, die in der Strahlentherapeutischen Klinik am Städtischen Krankenhaus Moabit, Berlin, in der Zeit von März 1958 bis Februar 1960 z. T. ausschließlich (50 Patientinnen) mit der Kobaltteletherapieanlage bestrahlt wurden, konnten bei 20,7 % der Patientinnen bereits vor Bestrahlungsbeginn eine Aufstauung der Harnwege nachgewiesen werden. Über das zeitliche Eintreten urologischer Harnwegskomplikationen beim Collumcarcinom kann unter Berücksichtigung der Stadieneinteilung folgendes gesagt werden: Die Zunahme hydronephrotischer Veränderungen geht mit der Schwere des gynäkologischen Befundes parallel. Aufstauungszeichen wurden im Stadium II zu 12 %, im Stadium III zu 34 % und im Stadium IV zu 75 % der Fälle am Aufnahmetag beobachtet. Die Zunahme pathologischer Harnwegsveränderungen zu Beginn der Bestrahlung von 20,7 % auf 25,9 % muß z. T. als Bestrahlungsfolge, z. T. als postoperative Folge einer narbigen Ureterstenosierung gedeutet werden. Bei den zur postoperativen Nachbestrahlung auf unserer Abteilung verlegten Patientinnen traten bis zu 6 % Narbenstenosen im unteren Ureterverlauf 3—5 Wochen nach der Radikaloperation auf. Über strahleninduzierte Hydronephrosen wurde in 3 Fällen berichtet. Es lagen hier bei zwei Patientinnen passagere Abflußbehinderungen durch eine radiogen bedingte periureterale Bindegewebsreaktion vor. Zu einer definitiven Harnstauung kam es in dem Beobachtungszeitraum von 2 Jahren nur in einem Fall. Nach einer stark fraktionierten hohen Dosierung von 7000 r HD an der Beckenwand konnte eine stationär bleibende strahleninduzierte Hydronephrose 15 Monate nach Bestrahlungsbeginn mit ^{60}CO beobachtet werden. Die beidseitig auftretende Aufstauung wurde histologisch durch eine erheblich schwielige Verdickung der inneren Wandschichten und durch grobknotigen Tumoreinbruch in die äußeren geklärt.

Nach Abschluß der Bestrahlung ließ sich ein Rückgang der hydronephrotischen Veränderungen von 25,9 % auf 16,4 % der Fälle feststellen. Der Rückgang dieser Aufstauungen erklärt sich:

1. Durch Normalisierung von postoperativ auftretenden passageren Funktionsstörungen des Ureters und
2. durch Freiwerden der durch Carcinomgewebe obturierten Ureterlumina als Bestrahlungserfolg.

Ferner wird über zwei interessante Fälle berichtet, bei denen durch Bestrahlung des Carcinoms mit der Kobaltteletherapieanlage eine normale Nierenfunktion erreicht wurde. Es lagen hier wahrscheinlich bereits obturierende carcinomatöse Prozesse an den Ureteren vor, die bei einer Patientin den Rest-N-Wert auf 123 mg% ansteigen ließen.

Bei dem Krankengut von 116 Fällen nahm im weiteren Krankheitsverlauf die Anzahl der Harnwegsaufstauungen im 1. und 2. Halbjahr nach Bestrahlungsbeginn von 25,9 % auf 31 % wieder zu. Da jetzt urologische Komplikationen ernsterer Natur als zu Krankheitsbeginn dominierten und sich zudem beiderseitige Ureteraffektionen häuften, stieg die Zahl der Patientinnen, die in diesem Zeitabschnitt an den Folgen einer Urämie verstarben, auf 14 an. Insgesamt verstarben 18 Patientinnen im Verlauf eines Jahres nach Bestrahlungsbeginn.

Analysierung der Todesursache an Hand vorliegender Sektionsberichte:

Auf Grund vorliegender Sektionsberichte und histologischer Untersuchungsergebnisse ist eine genauere Analysierung der Todesursache in den vorliegenden 18 Fällen möglich.

In 14 Fällen fand sich makro- und mikroskopisch mit Sicherheit Tumorgewebe, welches teils komprimierend, teils stenosierend eine Ureterabdrosselung mit nachfolgender Urämie bewirkte. Von diesen konnte in einem Fall eine Mischform der Ureterstenosierung (schwielige Verdickung der inneren, grobknotiger Tumoreinbruch in die äußeren Wandschichten, S. Nr. 73/60), festgestellt werden. Keine tumorösen Veränderungen wurden dagegen nur bei 4 Patientinnen beobachtet, von denen jedoch drei gleichfalls an den Folgen einer Urämie durch eine postoperativ auftretende narbige Ureterstenosierung bei schwerer chronischer akut recidivierender Pyelonephritis mit Nephrolithiasis (Sektionsbericht Nr. 844/59), im anderen Fall durch eine schwere abscedierende Pyelonephritis bei komplizierendem Altersdiabetes (Sektionsbericht Nr. 635/58) und im 3. Fall durch unilaterale Harnstauungsniere bei Einzelniere und schwerer chronischer ascendierter Harnwegsinfektion (Sektionsbericht Nr. 404/59) ad exitum kamen. Eine Patientin verstarb infolge eines apoplektischen Insultes.

Diskussion

In welchem Ausmaß ist das Carcinom selbst, die strahlenbedingte Induration des Beckenbindegewebes oder die postoperativ auftretende narbige Ureterverziehung für die Entstehung von Harnwegskomplikationen verantwortlich zu machen?

Auf Grund der gewonnenen Ergebnisse läßt sich eine carcinomatöse bzw. entzündungsbedingte Genese für 20,7 % der zur Behandlung gelangenden Patientinnen annehmen. Aus den Tabellen 1 und 2 lassen sich Zahl und Form der Veränderungen in Beeinflussung vom Carcinomstadium erkennen. Die Zunahme urologischer Komplikationen in den Anfangsstadien im 2. Halbjahr, beim fortgeschrittenen Carcinom im 1. Halbjahr, wird nach Hofmann und Kuenzler als

Bestrahlungsfolge im Sinne einer vikariierenden Bindegewebsbildung erklärt. Die Zunahme pathologischer Harnwegsveränderungen unter der Bestrahlung mit der Kobaltteletherapieanlage erwies sich bei den 50 nach Wertheim operierten Fällen zu 6% als postoperativ und zu 4% durch die Bestrahlung im Sinne einer passageren Abflußbehinderung bedingt. Nach Abschluß der Bestrahlung konnten im weiteren Krankheitsverlauf sklerosierende parametrane und periureterale Veränderungen für das Auftreten einer Harnstauung nur in einem Fall verantwortlich gemacht werden. In diesem mit einer hohen, stark fraktionierten Dosis von ^{60}CO mit insgesamt 7000 r HD an der Beckenwand behandelten Fall (Sektionsbericht Nr. 73 60) bestand eine erheblich schwielige Verdickung der inneren Ureterwandschichten bei grob-knotigem Tumoreinbruch in die äußeren. In ca. 78% der Todesfälle lagen also makro- und mikroskopisch eindeutig tumoröse Ureterstenosierungen vor, wobei in einem Fall eine Mischform (narbig-carcinomatöses Gewebe) vorherrschte.

In welchem Umfang läßt sich eine Aussage über den Bestrahlungserfolg mit der Kobaltteletherapieanlage machen? In der Regel war neben einer subjektiven Besserung des Allgemeinbefindens der Patientinnen eine günstige Beeinflussung der klinischen und röntgenologischen Befunde feststellbar. Das zeigt sich auch statistisch in dem Rückgang der hydronephrotischen Veränderungen von 25,9% auf 16,4% nach Abschluß der Bestrahlung. Bei zwei Patientinnen gelang eine Normalisierung der Nierenausscheidungsfunktion bei vorher wahrscheinlich durch Tumorgewebe stenosierten Ureterlumina. Nach Applikation einer ausreichenden Tumordosis zeigte sich im Kontrollausscheidungsurogramm eine zeitgerechte Darstellung normalkonfigurierter Harnwege.

Harnwegsaufstauungen infolge bindegewebiger Indurationen des parametranen Gewebes mit mechanischer Einengung der Ureterlumina, wie sie von verschiedenen Autoren (Buchmann, Hofmann u. Kuenzler u. a.) bei den herkömmlichen Bestrahlungsarten und -methoden mit Röntgenstrahlen und Radium publiziert wurden, traten bei der Bestrahlung mit ^{60}CO nach eigenen Erfahrungen bis zum 2. Halbjahr nach Bestrahlungsabschluß mit Ausnahme eines Falles nicht auf. Es wurde lediglich in einzelnen Fällen eine passagere Abflußbehinderung durch eine akut auftretende Periureteritis unter der Bestrahlung gesehen, die sich jedoch stets einige Monate nach Abschluß der Bestrahlung völlig zurückbildete.

Die entscheidenden Vorteile der ultraharten Strahlentherapie gegenüber konventioneller Röntgenbestrahlung bis 250 KV liegen in der größeren relativen Tiefendosis, der hautschonenden Wirkung bei guter Allgemeinverträglichkeit, der schärferen Strahlenbegrenzung und geringen seitlichen Streu-

ung, sowie in der Absorptionsgleichheit in den verschiedenen Geweben mit der damit verbundenen optimalen Dosis am Herd bei genauer Kenntnis der Isodosenverteilung im zu bestrahlendem Gebiet.

Die Feststellung, daß innerhalb des Beobachtungszeitraumes von zwei Jahren eine strahlenbedingte Ureterstenosierung nur vereinzelt, und zwar bis auf einen Fall nur passager auftrat, berechtigt zu der Annahme, daß die den Bestrahlungserfolg bisher in Frage stellende Gefahr durch die Anwendung der ultraharten Therapie erheblich verringert werden kann. Die uns gegebenen therapeutischen Möglichkeiten versetzen uns in die Lage, eine optimale Behandlung des Collumcarcinoms weitaus gefahrloser für das uropoëtische System durchführen zu können und darüber hinaus bei einer carcinomatösen Infiltration bzw. Obturierung der Ureteren eine „Aufstrahlung" zu erreichen.

Zusammenfassung

1. Es wird zunächst die Problematik der urologischen Komplikationen des Collumcarcinoms bezüglich ihrer Ätiologie, des Zeitpunktes ihres Eintrittes, ihrer Lokalisation mit besonderer Berücksichtigung auf die Bestrahlungsmethoden und der topographisch-anatomischen Organbeziehungen diskutiert, ferner werden die therapeutischen Maßnahmen an Hand des Schrifttums verschiedener Autoren besprochen.

2. Durchführung radiologisch-klinischer Untersuchungen an einem Krankengut von 116 Patientinnen der Strahlentherapeutischen Abteilung am Städt. Krankenhaus Moabit, Berlin, die in der Zeit von März 1958 bis Februar 1960 wegen eines Collum-Carcinoms z. T. postoperativ (50 Fälle) mit künstlich radioaktivem Kobalt bestrahlt wurden. Auf Grund klinisch-radiologischer Befunde wird festgestellt, daß bei 20,7 % der Patientinnen bereits vor Beginn einer Strahlenbehandlung hydronephrotische Veränderungen im Bereich der Harnwege bestehen. Es wurde eine Zunahme urologischer Komplikationen im allgemeinen erst vom 2. Halbjahr, in den fortgeschrittenen Fällen bereits im 1. Halbjahr nach Bestrahlungsbeginn beobachtet.

3. Postoperative Narbenstenosen traten in 3 Fällen 3—5 Wochen nach Wertheim'scher Radikaloperation auf. Das passagere Auftreten hydronephrotischer Veränderungen 4 Wochen postoperativ ist bei einer Patientin als Funktionsstörung der Ureterperistaltik zu deuten.

4. Bei zwei weiteren Patientinnen kam es zu strahleninducierten Stenoseerscheinungen, die eine passagere Aufstauung des Nierenbeckenkelchsystems verursachte, in einem Fall 7 Wochen, in einem anderen Fall $3^1/_2$ Monate nach Bestrahlungsbeginn. In beiden Fällen kam es zu einer völligen Rückbildung der pathologischen Veränderungen 3 Monate, bzw. 10 Monate nach Beendigung der Bestrahlung. Eine

definitive strahlenbedingte Harnstauung wurde in dem Zeitabschnitt von ca. 2 Jahren bei 116 behandelten Patientinnen nur in einem Fall beobachtet.

5. Es wird über zwei Fälle berichtet, bei denen es a) nach einer kombinierten Bestrahlung mit Radium und ^{60}CO, b) nach alleiniger Bestrahlung mit ^{60}CO zu einer „Aufstrahlung" der Ureterlumina bei vorher durch Tumorgewebe bedingten Hydronephrose mit Hydroureterbildung und Rest-N-Erhöhung auf 123 mg% in einem Fall kam.

6. Auf Grund vorliegender Sektionsberichte und histologischer Befunde kann in 18 Fällen eine genauere Analysierung der Todesursache vorgenommen werden. In 14 Fällen trat der Tod durch Urämie infolge einer beiderseitigen Ureterstenosierung durch Tumorgewebe ein, wobei bei einer Patientin eine carcinomatös-narbige Ureterabdrosselung vorlag. Bei weiteren 4 Fällen fand sich kein Tumorgewebe am Ureter. Bei drei Patientinnen bestand jedoch nach dem Sektionsbefund ebenfalls eine Urämie, bedingt durch eine postoperativ auftretende narbige Ureterstenosierung bei schwerer chronischer akut recidivierender Pyelonephritis, durch eine abscedierende Pyelonephritis bei komplizierendem Altersdiabetes und im 3. Fall durch unilaterale Harnstauungsniere bei Einzelniere mit schwerer chronischer ascendierter Harnwegsinfektion. Die vierte Patientin verstarb an einer Hirnmassenblutung.

Literatur*)

Abel, W.: Zschr. Krebsforsch. 56 (1947), 36—79. — Aldrige, C. W. u. J. T. Mason: Amer. J. Obstetr. Gynec. 60 (1950), 1272—80. — de Alvarez-Ierana, J.: Rev. Urol. (Mexiko) 14 (1956), 258—282; ref. in Ber. Gynäk., Berlin, 62 (1957), 34. — Birkner, R.: Strahlenforsch. u. Krebsbeh. (40. Tagung der Dtsch. Röntgenges. in Bremen 13.—15. 10. 1958), Urban u. Schwarzenberg, München—Berlin. — Boeckler, H. und D. Prinz: Geburtsh. u. Frauenhk. (Stuttgart) 10 (1959), 858—867. — Brandstetter, F.: Zschr. Urol., Sonderheft (1954), 111—118. — Brack, C., Bernhard, Everett, S. Houston and R. Dickson: Obstetr. a. Gynecol. 7 (1956), 196—201; ref. Zbl. ges. Radiol. 52 (1956/57), 121. — Buchmann, E.: Strahlentherapie (Berlin) 99 (1956), 20—38. — Busse, O., H. Muth: Zbl. Gynäk. 79 (1957), 114—127. — Castellanos-Yodu, U.: Arch. cub. Cancerol. 13 (1954), 252—260; ref. in Zbl. ges. Radiol. 47 (1955), 234. — Dearing, R.: J. Obstetr. Gynaec. Brit. Empire 60 (1953), 165—174; ref. in Zbl. ges. Radiol. 43 (1954), 326. — Dargent, M., J. Papillon, J. F. Montbarbonet, G. Costaz: J. urol. méd., Paris 63 (1957), 266—279. — Doepper, Th.: Strahlentherapie (Berlin), 102 (1957), 201—208. — Doepper, Th. und A. Jakob: Strahlentherapie (Berlin), 109 (1959), 289—94. — Fischer, E.: Zbl. Gynäk. 77 (1955), 1192—1197. — Fochem, K. und V. Gruenberger: Med. Klin. 1954, 324—326 und 335. — Foret, J., J. Closon et A. Simolon: J. urol. méd., Paris 60 (1954), 551—559; ref. in Zbl. ges. Radiol. 47 (1955), 213. — Frischkorn jr., Hunter, B.: Amer. J. Roentgenol. 75 (1956), 877—883; ref. in Zbl. ges. Radiol. 51 (1956), 337. — Graves, R. C.: Amer. J. Surg. 84 (1952), 279—285; ref. in Zbl. ges. Radiol. 40 (1953), 101—102. — Hofmann, D. und E.

*) Gesamtliteraturangabe der Dissertationsarbeit, die hier auszugsweise wiedergegeben wurde.

Kuenzler: Geburtsh. u. Frauenhk. 9 (1959), 789—800. — Hagstrom, R. S. and J. H. Bridenbauch: Urologia internat. (Basel) 2 (1956), 126—130; ref. in Zbl. ges. Radiol. 51 (1956), 84. — Holder, E.: Erg. Chir. 40 (1956), 266—332. — Holzbach, E.: Zbl. Gynäk. 47 (1923), 1893—1895. — Kirchhoff, H.: Vortrag zum III. Referat der 58. Tagung d. Nordwestdeutschen Gesellschaft f. Gynäk., Berlin, 14.—15. 5. 1960. — Kirchhoff, H.: Strahlentherapie, Berlin, 65 (1939), 579—594. — Kraatz, H.: Vortrag zum III. Referat der 58. Tagung d. Nordwestdeutschen Gesellschaft f. Gynäk., Berlin, 14.—15. 5. 1960. — Marcel, J. E. et G. Monin: J. urol. méd., Paris, 61 (1955), 249—259; ref. in Zbl. ges. Radiol. 49 (1956), 113. — Medina, J. B., J. R. Azevedo, J. Gallucci: Zbl. Gynäk. 8 (1960), 289—305. — Muth, H.: Geburtsh. u. Frauenhk. 11 (1957), 983—995. — Oeser, H.: Zschr. Krebsforsch. 57 (1950), 86—94. — Pahl, R.: Geburtsh. u. Frauenhk. 18 (1958), 1445. — Roth, F.: Gynaecologia (Basel) 140 (1955), 263—266. — Schewe jr. E. J. and J. M. Sala: Amer. J. Roentgenol. 81 (1959), 125—129. — Schmitz, H. E. and J. H. Isaacs: Radiology 69 (1957), 324—329. — Schubert, G.: Dtsch. med. Wschr. 29/30 (1953); 1005—1008. — Staehler, W. und F. Hesse: Arch. Gynäk. 187 (1956), 478—489. — Trompke, R.: Med. Klin. 30 (1957), 1301—1304. — Truc, E. et H. Commeinhes: Montpellier méd., Sér. 3, 47 (1955), 357—367; ref. in Zbl. ges. Radiol. 49 (1956), 158. — Wheeler, J. D. und A. T. Hertig: Amer. J. Clin. Path. 25 (1955), 345—375; ref. in Zbl. ges. Radiol. 50 (1955), 120—121.

Anschr. d. Verf.: Dr. med. H. Schulze, Berlin-Schöneberg, Naumannstr. 5

Sonderdruck aus der Zeitschrift
„Berliner Medizin" 12. Jahrgang 1961, Seite 232—239

Am Schluß dieser Arbeit danke ich Herrn Professor Dr. R. Birkner für die freundliche Überlassung des Themas und Herrn Professor Dr. K. Kloos, Leiter des Pathologischen Instituts am Städtischen Krankenhaus Moabit, der mir freundlicherweise Einblick in die Sektionsprotokolle gab. Dank sei auch den Herren Dr. Trautmann, Oberarzt am Röntgeninstitut und Dr. Scheffler, Facharzt für Urologie am Städt. Krankenhaus Moabit, gesagt, die mir zur Durchführung der Arbeit wertvolle Anregungen gaben.

Lebenslauf

Als Sohn des Lehrers Wilhelm Schulze und seiner Ehefrau Lucie, geb. Kirsch, wurde ich, Hans-Joachim S c h u l z e, am 14. Juni 1925 in Berlin geboren. Ich besuchte die Hohenzollern-Oberschule in Berlin und legte 1943 die Reifeprüfung ab. Das Studium der Medizin führte mich an die Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin (W. S. 1943/44) und an die Freie Universität zu Berlin (W. S. 1950/51 bis W. S. 1955/56), wo ich im April 1952 die ärztliche Vorprüfung und im Januar 1956 das Staatsexamen vor der Berliner Prüfungskommission absolvierte. Nach Ableistung der Pflichtassistentenzeit am Berliner Rudolf-Virchow-Krankenhaus erhielt ich am 16. Juli 1957 die Vollapprobation als Arzt. Vom Juli bis November 1957 arbeitete ich als Assistenzarzt an der Privatklinik für psychogene Störungen, leit. Arzt Dr. med. H. Wiegmann, und vom 1. 12. 1957 bis zum 30. 6. 1959 an der chirurgischen Abteilung des Städtischen Kinderkrankenhauses Wedding. Seit dem 1. 7. 1959 bin ich als Assistenzarzt am Röntgen-Institut und der Strahlentherapeutischen Klinik des Städtischen Krankenhauses Moabit, Berlin tätig.